数　学　（前期選抜（国際文化科・理数科・総合科学科・サイエンス創造科・文理学科）・帰国生選抜（国際文化科・総合科学科））

A　面

1　次の問いに答えなさい。

(1)　$(\sqrt{14}+\sqrt{2})(\sqrt{7}-1)$　を計算しなさい。

(2)　ある数 x から 3 をひいた数の絶対値が 2 となる。この数 x の値を**すべて**求めなさい。

(3)　a を定数とする。x の一次方程式　$\dfrac{4-2x}{3}+2a=\dfrac{5x-3a}{4}$　の解が $x=5$ であるときの a の値を求めなさい。

(4)　二つの箱 A，B があり，箱 A には奇数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{5}$，$\boxed{7}$ が入っており，箱 B には偶数の書いてある 4 枚のカード $\boxed{2}$，$\boxed{4}$，$\boxed{6}$，$\boxed{8}$ が入っている。A，B それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出し，箱 A から取り出したカードを箱 B に入れ，箱 B から取り出したカードを箱 A に入れるとき，箱 A に入っている 4 枚のカードに書いてある数の和が箱 B に入っている 4 枚のカードに書いてある数の和より大きくなる確率はいくらですか。A，B それぞれの箱において，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

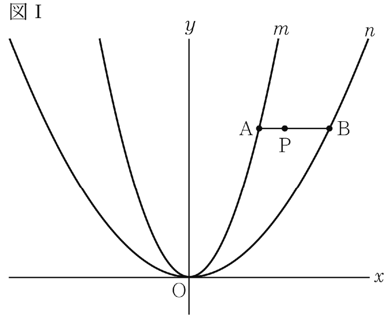
(5)　次の二つの条件を同時に満たす自然数 k のうち，最も大きい数を求めなさい。

- $1<k<2013$
- $\sqrt{2k}$ は自然数である。

2　図Ⅰ，図Ⅱにおいて，m は $y=\dfrac{3}{4}x^2$ のグラフを表し，n は $y=\dfrac{3}{16}x^2$ のグラフを表す。次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は，その形のままでよい。

(1)　図Ⅰにおいて，A は m 上の点であり，その x 座標は正である。B は n 上の点であり，その x 座標は正であって，B の y 座標は A の y 座標と等しい。A と B とを結ぶ。P は線分 AB 上にあって，A，B と異なる点である。A の y 座標が 6 であるとき，次の文中の $\boxed{\text{あ}}$，$\boxed{\text{い}}$ に入れるのに適している数をそれぞれ書きなさい。

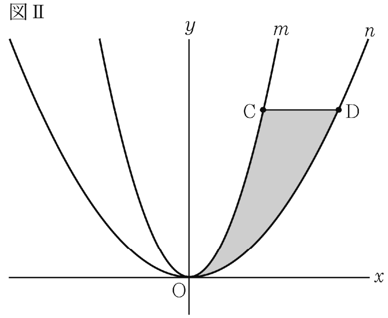
図Ⅰ



> 2 点 O，P を通る直線の傾きを a とすると，
> $\boxed{\text{あ}}<a<\boxed{\text{い}}$ である。

(2)　図Ⅱにおいて，C は m 上の点であり，その x 座標は正である。D は n 上の点であり，その x 座標は C の x 座標より 3 大きく，D の y 座標は C の y 座標と等しい。C と D とを結ぶ。

図Ⅱ



①　C の x 座標を求めなさい。求め方も書くこと。

②　図Ⅱ中の図形 COD は，m，n，および線分 CD によって囲まれてできる図形である。図形 COD の内部および周上にある点のうち，x 座標，y 座標がともに整数である点の個数を求めなさい。

3　図Ⅰ，図Ⅱにおいて，四角形 ABCD は AD // BC，AB ＝ DC ＝ 10 cm，AD ＝ 8 cm，BC ＞ AD の台形である。E は，台形 ABCD の対角線の交点である。このとき，△ABD ≡ △DCA である。

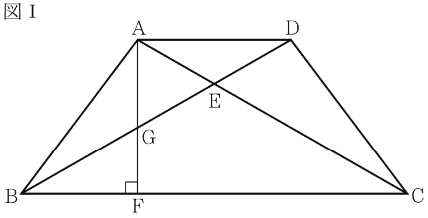
次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は，その形のままでよい。

(1)　図Ⅰにおいて，F は，A から辺 BC にひいた垂線と辺 BC との交点である。G は，線分 BD と線分 AF との交点である。

①　EA ＝ EG であることを証明しなさい。

②　AF ＝ 8 cm であるときの線分 BG の長さを求めなさい。求め方も書くこと。必要に応じて解答欄の図を用いてもよい。

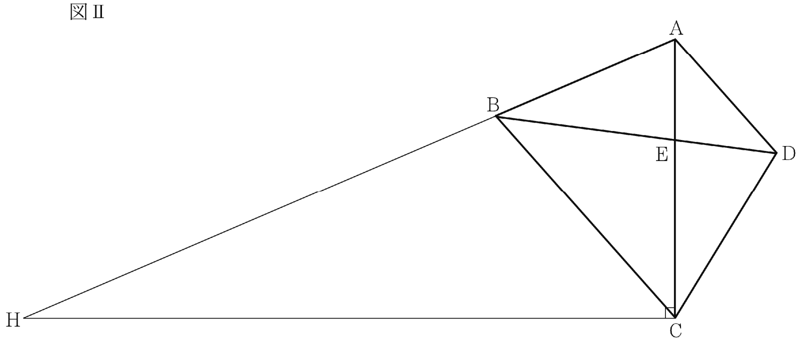
図Ⅰ



(2)　図Ⅱは，BC ＝ 14 cm であるときの状態を示している。

図Ⅱにおいて，H は直線 AB 上にあって，B について A と反対側にある。H と C とを結ぶ。AC ⊥ HC であるときの線分 BH の長さを求めなさい。

図Ⅱ



B　面

4　図Ⅰ～図Ⅲにおいて，立体 ABC − DEF は五つの平面で囲まれてできた立体である。△ABC は AB ＝ AC ＝ 3 cm の二等辺三角形であり，△DEF は DE ＝ DF ＝ 4 cm の二等辺三角形である。平面 ABC と平面 DEF は平行である。直線 AD は平面 ABC，DEF に垂直である。四角形 BEFC，CFDA，BEDA は台形であり，台形 CFDA ≡ 台形 BEDA である。AD ＝ 4 cm であり，△ABC の内角∠BAC ＝ a° とする。

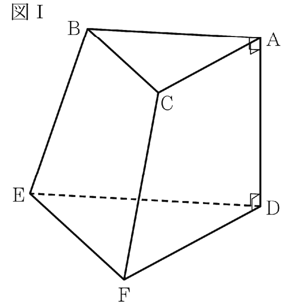
次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は，その形のままでよい。

(1)　図Ⅰにおいて，

①　△DEF の内角∠DEF の大きさを a を用いて表しなさい。

②　辺 CF の長さを求めなさい。

図Ⅰ

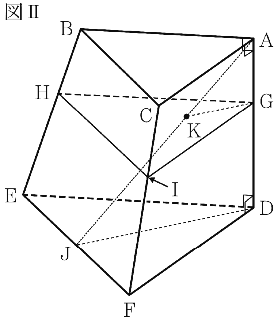


(2)　図Ⅱ，図Ⅲは，a ＝ 60 であるときの状態を示している。

図Ⅱ，図Ⅲにおいて，G は，辺 AD 上にあって A，D と異なる点である。H は G を通り辺 DE に平行な直線と辺 BE との交点であり，I は G を通り辺 DF に平行な直線と辺 CF との交点である。G と H，H と I，I と G とをそれぞれ結ぶ。このとき，平面 GHI と平面 DEF は平行である。AG ＝ x cm とし，$0 < x < 4$ とする。

①　図Ⅱにおいて，J は，△DEF の内角∠ FDE の二等分線と辺 EF との交点である。A と J とを結ぶ。K は，平面 GHI と線分 AJ との交点である。このとき，KG // JD である。線分 AK の長さが 2 cm であるときの x の値を求めなさい。求め方も書くこと。必要に応じて解答欄の図を用いてもよい。

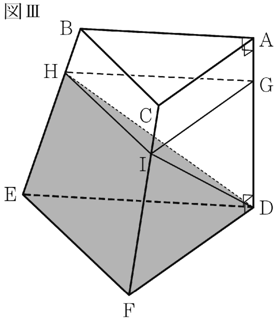
図Ⅱ



②　図Ⅲは，x ＝ 1 であるときの状態を示している。

図Ⅲにおいて，立体 HI − EFD の体積を求めなさい。

図Ⅲ



受検番号	番

○

得点	

（国際文化科・理数科・総合科学科・サイエンス創造科・文理学科）

平成25年度大阪府学力検査問題

数 学 解 答 用 紙

○

1

点

(1) 点

(2) 点

(3) 点

(4) 点

(5) 点

2

点

(1) 点 あ い

(2) 点 ①（求め方）

Cのx座標

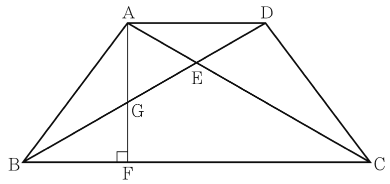
② 個

3

点

(1) 点 ①（証　明）

②（求め方）



cm

(2) 点 cm

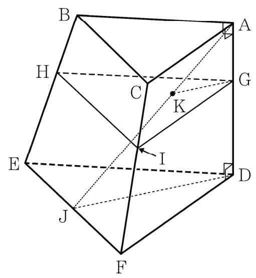
4

点

(1) 点 ① 度

② cm

(2) 点 ①（求め方）



xの値

② cm^3